



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 054 191 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.11.2000 Patentblatt 2000/47

(51) Int. Cl.⁷: **F16H 59/70**, B60K 31/00
// F16H59/14

(21) Anmeldenummer: **00109710.4**

(22) Anmeldetag: **08.05.2000**

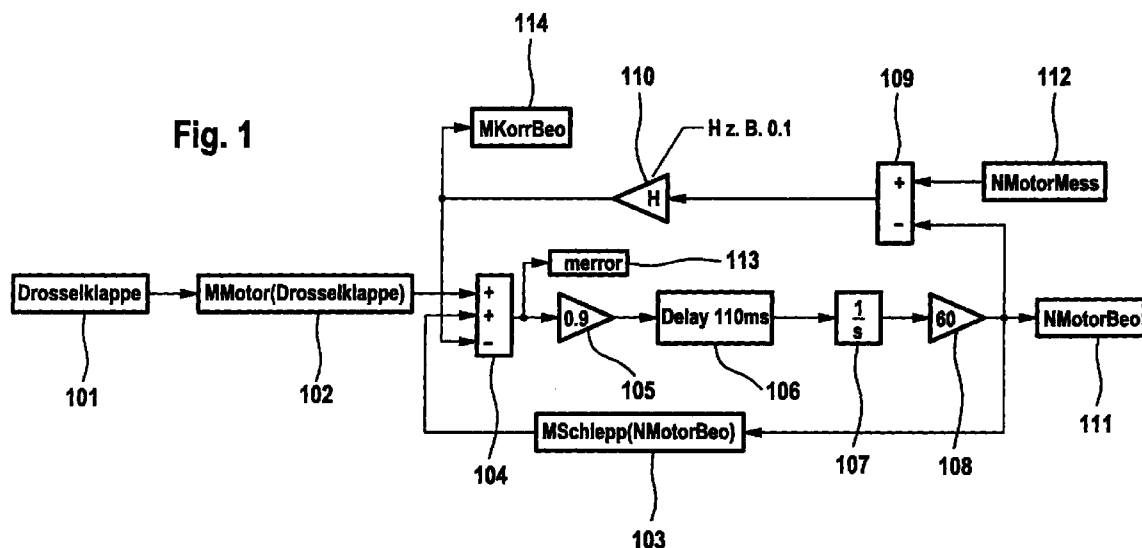
(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI
(30) Priorität: **10.05.1999 DE 19921384**

(71) Anmelder:
Continental Teves AG & Co. oHG
60488 Frankfurt (DE)
(72) Erfinder: **Diebold, Jürgen**
65760 Eschborn (DE)

(54) **Modellbasiertes Erkennen der Neutralposition eines Schaltgetriebes**

(57) Angegeben wird ein Verfahren zum Ermitteln des Fahrzeugschaltgetriebezustands bei Fahrzeugen mit manuell betätigten Schaltgetrieben über ein Fahrzeugantriebsmoment, mit den Schritten modellbasiertes Ermitteln des Leerlaufverhaltens des Motors, Vergleichen von Modellausgangswerten mit entsprechenden Meßwerten oder davon abgeleiteten Werten,

Ermitteln des Fahrzeugantriebsmomentes nach Maßgabe des Vergleichs, Vergleichen des Fahrzeugantriebsmomentes mit einem Schwellenwert, und Ermitteln des Fahrzeugschaltgetriebezustands nach Maßgabe des Vergleichs.



EP 1 054 191 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ermitteln des Fahrzeugschaltgetriebe-Zustandes bei einem Fahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Beim Fahren eines Fahrzeugs allgemein ändern sich die Motorbetriebsbedingungen unter anderem dahingehend, daß der Motor übergeht vom Normalbetrieb (belasteter Lauf), indem der Motor das Fahrzeug antreibt, so daß die Motorausgangsleistung größtenteils und insbesondere definiert zum Antreiben des Fahrzeugs verwendet wird, hin zu einem Leerlaufverhalten (in dieser Anmeldung bedeutet Leerlauf nicht unbedingt die Leerlaufdrehzahl des Motors, aber immer den Lauf des Motors ohne Fahrzeug als Last). Der Übergangszustand wird bei Schaltgetrieben mit der Kupplung gesteuert. Bei eingeschalteter Abstands- und/oder Geschwindigkeitsregelanlage führt ein Fahrzeugbetriebszustand, bei dem der Motor ohne Fahrzeug als Last läuft, d.h. bei dem das Motormoment nicht auf die Antriebsachse oder die Antriebsachsen übertragen wird, da das schaltgetriebe in den Leerlauf geschaltet ist und die Kupplung vom Fahrer nicht betätigt wird, zu einem Hochdrehen des Motors. In diesen Fällen kann es neben Komfortbeeinträchtigungen durch den ggf. hoch drehenden Motor auch zu Beeinträchtigungen im Fahrverhalten durch den Fahrer kommen, wenn dieser in einer kritischen Fahrsituation durch das Hochdrehen des Motors im Leerlauf irritiert wird. Darüber hinaus sind Beschädigungen des Antriebs nicht ausgeschlossen.

[0003] Aus der DE 198 02 217 A1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung bekannt, mittels denen während des Übergangs vom Leerlauf zum Normalbetrieb, das für den eigentlichen Fahrzeugbetrieb zur Verfügung stehende Drehmoment bestimmt wird, welches bei Anfahrhilfen am Berg genutzt werden soll.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ermitteln des Fahrzeugschaltgetriebezustandes bei Fahrzeugen, die mit einer Abstands- und/oder Geschwindigkeitsregelanlage ausgerüstet sind, anzugeben.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 13 gelöst.

[0006] Zunehmend werden Abstands- und/oder Geschwindigkeitsregelanlagen auch in Fahrzeugklassen eingesetzt, die ein Schaltgetriebe aufweisen und bei denen es im Gegensatz zu Fahrzeugen mit Automatikgetriebe daher keinerlei Informationen über die eingelegten Fahrstufen gibt. Bei Fehlbedienungen durch den Fahrer, wie sie insbesondere in kritischen Fahrsituationen vorkommen, wenn also der Fahrer bei eingeschalteter ACC- (Adaptive Cruise Control) oder CC- (Cruise Control) Anlage die Motorbetriebsbedingungen dahingehend ändert, daß er von einem Normalbetrieb (belasteter Lauf) hin zu einem Leerlaufverhalten des Motors ohne Betätigung der Kupplung schaltet, das Fahrzeug also in einen Zustand überführt, in dem kein Gang eingelegt ist und die Kupplung nicht betätigt ist, wird durch das Verfahren nach der Erfindung, die Abstands- und/oder Geschwindigkeitsregelanlage dahingehend überlagert, daß für den Zustand, bei nicht getretener Kupplung und nicht eingelegtem Gang, das Leerlaufverhalten des Motors hin zur Motorleerlaufdrehzahl beeinflußt wird.

[0007] Vorteilhaft wird diese Beeinflussung der Abstands- und/oder Geschwindigkeitsregelanlage über eine Ermittlung des Fahrzeugantriebsmoments erzielt, wie es in der DE 198 02 217 A1 beschrieben ist. Die Verwendung des hier beschriebenen Verfahrens zum Ermitteln des Fahrzeugantriebsmoments bzw. der Vorrichtung zum Ermitteln des Fahrzeugantriebsmoments ermöglicht die Erkennung des Fahrzeugschaltgetriebezustandes bei Fahrzeugen mit Schaltgetrieben über das Motormoment, das auch tatsächlich über die Kupplung an der Antriebsachse zur Verfügung steht.

[0008] Der hier vorgesehene Beobachter liefert daher auch einen gegen Null gehenden Wert für das zur Verfügung stehende Antriebsmoment und somit den Hinweis, daß kein Gang eingelegt ist. Damit steht die benötigte Information über den Fahrzeugschaltgetriebezustand über das Fahrzeugantriebsmoment zur Verfügung.

[0009] Die in dem Verfahren und der Vorrichtung zum Ermitteln des Fahrzeugantriebsmoments gemessene Motordrehzahl wird vorteilhaft zur Plausibilitätsprüfung herangezogen und so das geschätzte Antriebsmoment mit der zu erwartenden Motordrehzahl verglichen und unplausible Zustände erkannt.

[0010] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung angegeben und wird im folgenden näher beschrieben.

[0011] Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorrichtung zur Fahrzeugantriebsmomentbestimmung entsprechend der DE 198 02 217 A1

Fig. 2 beispielhaft ein Leerlaufmodell, das bei der Fahrzeugantriebsmomentermittlung verwendet werden kann

Fig. 3 eine Ausführungsform zur Einbindung der Antriebsmomentbestimmung in eine Abstandsregelanlage mit Drosselklappensteuerung.

[0012] Bevor nachfolgend Bezug nehmend auf Fig. 1 die Antriebsmomentbestimmung zur Ermittlung der Fahrzeugschaltgetriebezustands beschrieben wird, wird Bezug nehmend auf Fig. 2 ein Beispiel eines Leerlaufmodells erläutert. Ein für die Antriebsmomentbestimmung geeignetes Leerlaufmodell muß folgende Forderungen erfüllen:

- Es muß geeignete Eingangs- und Ausgangsgrößen haben, und
- es muß das Leerlaufverhalten des Motors statisch wie dynamisch möglichst genau beschreiben, um für den Übergangszustand brauchbar zu sein.

5 **[0013]** Das in Fig. 2 gezeigte Leerlaufmodell erfüllt diese Forderungen. Es hat als Eingangsgröße ein Moment und liefert als Ausgangsgröße eine Schätz-Motordrehzahl NMotorBeo. Das Modell berücksichtigt dabei, daß dem eigentlich, vom Motor abgegebenen Leerlaufmoment das intern im Motor wirkende Reibmoment, auch Schleppmoment genannt, entgegenwirkt. Dieses Gegeneinanderwirken wird im Addierer 104 nachgebildet. Das eigentliche Motorleerlaufmoment MMotor kann beispielsweise nach Maßgabe der Drosselklappenstellung anhand eines Kennfelds, einer
10 Formel, eines Polygonzugs o.ä. ermittelt werden. Dieses Leerlaufmotormoment MMotor bildet einen Eingang des Addierers 104. Bezugsziffer 101 bezeichnet einen Drosselklappensensor bzw. einen Anschluß, an dem ein entsprechendes Signal vorliegt. Bezugsziffer 102 ist eine erste Ermittlungseinrichtung zum Ermitteln des Leerlaufmotormoments MMotor. Der Addierer 104 liefert an seinem Ausgang den Unterschied zwischen Leerlaufmoment und Schleppmoment. Wenn beide gleich sind und somit der Unterschied Null ist, läuft der Motor mit konstanter Drehzahl.

15 **[0014]** Die Dynamik des Motors wird durch die Baugruppen 105, 106, 107 und 115 nachgebildet. 106 ist ein Verzögerungsglied, mit dem Totzeiten im Motor nachgebildet werden (beispielsweise die Zeitverzögerung zwischen Verändern des Drosselklappenwinkels und Veränderung der tatsächlich eingespritzten Benzinmenge im Zylinder), Baugruppe 115 ist ein Verzögerungsglied erster oder höherer Ordnung, mit dem allgemein Systemfolgeverzögerungen nachgebildet werden, insbesondere der Zeitverlauf der Verbrennung des Gemischs bis zum Momentenaufbau.

20 **[0015]** 107 ist ein Integrierer, der das Signal an seinem Eingang integriert. Sein Ausgangssignal steigt, wenn sein Eingangssignal positiv ist (also wenn das Motormoment als das Schleppmoment ist), und es sinkt, wenn sein Eingangssignal negativ ist (also wenn das Schleppmoment größer als das Motormoment ist). Befinden sich beide im Gleichgewicht, ist das Eingangssignal am Integrator Null und sein Ausgangssignal konstant.

[0016] Die Komponenten 105 und 108 sind Konstanten, mit denen Motorkonstanten berücksichtigt und Umrechnungen vorgenommen werden können. Komponente 105 entspricht dem Motormassenträgheitsmoment und bestimmt somit auch die Dynamik des Motors. Somit ergibt sich eine der Motordrehzahl entsprechende Größe NMotorBeo. Da das weiter oben erwähnte Motorschleppmoment MSchlepp primär von der Motordrehzahl abhängt, kann der Wert NMotorBeo als Eingangsgröße für eine Ermittlungseinrichtung 111 zur Ermittlung des Motorschleppmoments dienen. Die Ermittlungseinrichtung 111 kann ein Kennfeld sein, eine Formel, ein Polygonzug oder ähnliches.

30 **[0017]** Somit erhält man ein Leerlaufmodell für einen Motor, das als Eingangsgrößen das Gesamtmoment und als Ausgangsgröße die Motordrehzahl hat. Je nach erforderlicher bzw. gewünschter Genauigkeit des Modells sind die zur Nachbildung der Dynamik notwendigen Komponenten vorzusehen, und insbesondere die Komponenten 106 und 115 sind vorteilhaft, aber nicht zwingend notwendig.

[0018] Bezugnehmend auf Fig. 1 wird nun eine Ausführungsform beschrieben. Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung zum
35 Ermitteln des Fahrzeugantriebsmoments, die auf dem Prinzip eines Beobachters basiert. Der Gedanke dabei ist folgender: Mit dem weiter oben beschriebenen Leerlaufmodell wird die "theoretische" Leerlaufdrehzahl ermittelt. Sie wird mit der gemessenen tatsächlichen Motordrehzahl verglichen. Ein Unterschied ergibt sich insbesondere während der eingangs beschriebenen Übergangszustände deshalb, weil der Motor nicht ausschließlich im Leerlauf läuft, sondern noch teilweise dem Antrieb des Fahrzeugs dient. Aus dem Vergleich von geschätzter und gemessener Motordrehzahl
40 kann deshalb auf das dem Fahrzeugantrieb dienende Fahrzeugantriebsmoment geschlossen werden.

[0019] In Fig. 1 ist im unteren Teil das schon anhand von Fig. 2 beschriebene Leerlaufmodell zu sehen. Die Schätz-Motordrehzahl NMotorBeo 111 wird mit der gemessenen Ist-Motordrehzahl NMotorMess 112 verglichen. Insbesondere wird im Subtraktionsglied 109 die Differenz zwischen beiden gebildet. Nach einer Beobacherverstärkung 110 mit Kalibrierung (wobei unter Kalibrierung in dieser Anmeldung eine proportionale Umrechnung z. B. zum Zwecke der Werte-
45 anpassung, Umrechnung oder Normierung verstanden wird) kann dieser Wert als direktes Maß für das Antriebsmoment des Fahrzeugs MKorrBeo 114 verwendet werden.

[0020] Darüber hinaus wird dieses Moment, da es tatsächlich nicht zur Beschleunigung des Motors zur Verfügung steht, am Summationspunkt 104 gegengekoppelt, um das Leerlaufmodell wieder stabil zu machen.

[0021] Das Verzögerungsglied 106 stellt eine Verzögerung zwischen 50 und 150 ms, vorzugsweise zwischen 100
50 und 120 ms ein. Bezugsziffer 112 bezeichnet eine Einrichtung zum Ermitteln der Ist-Motordrehzahl NMotorMess. Im einfachsten Fall kann es sich hierbei um einen Sensor handeln, der ein analoges oder digitales-Signal ausgibt. Es können sich daran aber auch komplexere Filterfunktionen anschließen. Schließlich kann es sich bei der Einrichtung 112 auch um die Anzapfung eines Datenbusses handeln, auf dem entsprechende Meßwerte vorhanden sind. Die Kalibrierung 108 kann beispielsweise die Umrechnung von Umdrehungen pro Sekunde auf Umdrehungen pro Minute vornehmen. Demzufolge wäre sie ein Faktor 60. Die Kalibrierungen 105 und 108 dienen auch der Anpassung der Daten an
55 die jeweils notwendigen Normierungen.

[0022] Fig. 3 zeigt eine Drosselklappensteuerung bei einer ACC-Anlage mit Schaltgetriebe, die das ermittelte Antriebsmoment des Fahrzeugs MKorrBeo 114 zur Ermittlung des Fahrzeugschaltgetriebezustandes erhält. Mit dem

gezeigten Ablauf können verschiedene Übergangszustände, wie ein Antriebsmoment vom Motor über die Kupplung an die Antriebsachse übertragen werden, unterschieden werden:

$M_{KorrBeo} < -\varepsilon$ = Motorschleppbetrieb

$|M_{KorrBeo}| < \varepsilon$ = Fahrzeug ohne Last, Leerlaufverhalten

$M_{KorrBeo} > \varepsilon$ = Antrieb/Beschleunigung

[0023] Logische Verzweigungen sind im Flußdiagramm als Rauten dargestellt.

[0024] Ausgehend von einer gegebenen Fahrsituation wird zunächst in Raute 10 festgestellt, ob die Kupplung betätigt wurde oder nicht. Wurde die Kupplung betätigt, wird die Drosselklappe über entsprechende Aktuatoren geschlossen, so daß deren Drosselklappenwinkel $\alpha_{Soll} = 0$ ist. Ein entsprechendes Drosselklappensignal wird in den Regelkreis zurückgeführt. Es wird eine erneute Betätigung der Kupplung 10 abgefragt.

[0025] Wenn der erneute Durchlauf eine andere Situation ermittelt, wenn die Kupplung nicht betätigt wurde, wird der Wert für das Antriebsmoment des Fahrzeugs $M_{KorrBeo}$ 114 in Raute 11 mit einem Schwellenwert ε verglichen. Liegt $M_{KorrBeo}$ unter der Momentenschwelle ε und hat ε ein negatives Vorzeichen, so wird ein Motorschleppbetrieb angenommen. Die Situation in Raute 11 wird in Raute 13 einer Plausibilitätsprüfung unterworfen. Wenn die in Fig. 1 dargestellte und näher beschriebene Ist-Motordrehzahl $N_{MotorMess}$ 112 sinkend bis stabil ist, wird der in Raute 11 festgestellte Motorschleppbetrieb bestätigt und die Drosselklappe gemäß der ACC oder CC-Vorgabe mittels Aktuator 14 so geregelt, daß der Drosselklappenwinkel $\alpha = \alpha_{ACC/CC}$ (wobei $\alpha_{ACC/CC}$ der Drosselklappenwinkel der ACC- oder CC-Regelung ist).

[0026] Ergibt die Plausibilitätsüberprüfung in Raute 13, daß die Ist-Motordrehzahl $N_{MotorMess}$ 112 ansteigend ist, wird ein Fahrzustand ohne eingelegten Gang angenommen und über Aktuator 12 die Drosselklappe geschlossen, so daß $\alpha_{Soll} = 0$ ist.

[0027] Hat der Durchlauf in Raute 11 kein $M_{KorrBeo} < -\varepsilon$ ergeben, so wird in Raute 15 die betragsmäßige Größe $M_{KorrBeo} < \varepsilon$ abgefragt. Ist diese kleiner als der Schwellenwert ε , ab dem erkannt werden kann, wie ein Moment vom Motor über die Kupplung an die Antriebsachse übertragen wird, erfolgt erneut eine Plausibilitätsprüfung mittels $N_{MotorMess}$, d.h. der Ist-Motordrehzahl 112 gemäß Fig. 1. Ist diese $N_{MotorMess}$ stabil, wird die Drosselklappe gemäß ACC- oder CC-Vorgabe mit $\alpha = \alpha_{ACC/CC}$ mit Aktuator 14 geregelt. Wird in Raute 16 anhand der Plausibilitätsprüfung festgestellt, daß die Ist-Motordrehzahl $N_{MotorMess}$ 112 ansteigt, wird über Aktuator 12 die Drosselklappe geschlossen, so daß $\alpha_{Soll} = 0$ ist.

[0028] Ist in Raute 15 der Betrag $M_{KorrBeo} < \varepsilon$ nicht bestätigt, wird in Raute 17 $M_{KorrBeo} > \varepsilon$ angenommen, d.h. ein Fahrzustand, bei dem das Fahrzeug angetrieben bzw. beschleunigt wird. Wird der Zustand $M_{KorrBeo} > \varepsilon$ bestätigt, wird die Drosselklappe gemäß ACC- oder CC-Vorgabe nach $\alpha = \alpha_{ACC/CC}$ geregelt. Wird der Zustand $M_{KorrBeo} > \varepsilon$ nicht bestätigt, d.h. daß der Wert für das Antriebsmoment des Fahrzeugs $M_{KorrBeo}$ 114 kleiner oder gleich dem Schwellenwert ist, wird über den Aktuator 12 die Drosselklappe geschlossen, so daß $\alpha_{Soll} = 0$ ist. Die Drosselklappe wird nur dann geschlossen, wenn die Abfragen in den drei Rauten 11,15,17 alle mit "nein" bestätigt wurden. Dann ist keine gültige Berechnung von $M_{KorrBeo}$ möglich (z.B. Ausfall des Motordrehzahlsensors) und die Drosselklappe muß geschlossen werden, da der Prozeß nicht mehr beobachtbar ist. Durch die vorgesehene Situationserkennung wird ein Fahrzeug mit herkömmlichem Schaltgetriebe und ACC- oder CC-Regelung ohne zusätzliche Sensorik mit einer Fahrzeuggetriebezustandserkennung versehen, die über eine Ermittlung des Antriebsmomentes des Fahrzeugs $M_{KorrBeo}$ 114 erkennt, ob ein Gang eingelegt ist oder nicht und so ein ungewolltes "Hochdrehen" des Motors bei nicht betätigter Kupplung und nicht eingelegtem Gang verhindert.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Ermitteln des Fahrzeugschaltgetriebezustands eines Fahrzeugs mit einer Geschwindigkeit- und/oder Abstandsregelanlage, mit den Schritten modellbasiertes Ermitteln des Leerlaufverhaltens des Motors,

Vergleichen von Modellausgangswerten mit entsprechenden Meßwerten oder davon abgeleiteten Werten, Ermitteln des Fahrzeugantriebsmomentes $M_{KorrBeo}$ nach Maßgabe des Vergleichs, Vergleichen des Fahrzeugantriebsmoments mit einem vorgegebenen Schwellenwert ε oder Bewerten des Zustands des Fahrzeugantriebsmoments $M_{KorrBeo}$ und Ermitteln des Fahrzeugschaltgetriebezustandes nach Maßgabe des Vergleichs oder des bewerteten Zustands.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet** durch das Ermitteln des Fahrzeugantriebsmoments mit den Schritten

Ermitteln der Ist-Motordrehzahl anhand gemessener Werte,
Ermitteln des Leerlaufmotormoments anhand gemessener Werte, Ermitteln einer Schätz-Motordrehzahl aus dem Leerlaufmotormoment, und
Ermitteln des Fahrzeugantriebsmoments nach Maßgabe der Ist- und der Schätzmotordrehzahl.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schätz-Motordrehzahl auch nach Maßgabe des Fahrzeugantriebsmomentes ermittelt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Schritt des Ermittlens der Schätz-Motordrehzahl aufweist

Ermitteln eines Motorschleppmoments vorzeichenrichtiges Summieren von am Motor wirkenden Momenten, und danach
Kalibrieren, Verzögern und Integrieren.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Schritt des Ermittlens der Schätz-Motordrehzahl eine weitere Verzögerung erster oder höherer Ordnung aufweist.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Fahrzeugantriebsmoment nach Maßgabe der Differenz zwischen der Ist- und der Schätz-Motorzahl ermittelt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Motorschleppmoment nach Maßgabe einer Motordrehzahl ermittelt wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Leerlaufmotormoment insbesondere nach Maßgabe des Drosselklappenwinkels Bezug nehmend auf eine Formel oder ein Kennfeld ermittelt wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß der ermittelte Fahrzeugschaltgetriebezustand einer Plausibilitätsüberprüfung, vorzugsweise mit der Motordrehzahl, unterzogen wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß bei einem Fahrzeugantriebsmoment und einem Schwellenwert nach der Beziehung

$$MKorrBeo \leq -\varepsilon$$

mit

$$MKorrBeo = \text{Fahrzeugantriebsmoment}$$

und $-\varepsilon$ = Schwellenwert, ab dem erkannt werden kann, wie ein Moment vom Motor über die Kupplung an die Antriebsachse übertragen wird
und ansteigender Ist-Motordrehzahl $N_{MotorMess}$ der Drosselklappenwinkel α_{Soll} gegen 0 oder auf 0 bei eingeschalteter ACC- oder CC-Regelung gestellt wird.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß bei einem Fahrzeugantriebsmoment und einem Schwellenwert nach der Beziehung

$$|MKorrBeo| < \varepsilon$$

mit

$$|MKorrBeo| = \text{Betrag des Fahrzeugantriebsmoments}$$

und ε = Schwellenwert, ab dem erkannt werden kann, wie ein Moment vom Motor über die Kupplung an die

Antriebsachse übertragen wird

und ansteigender oder sinkender Ist-Motordrehzahl $N_{\text{MotorMess}}$ der Drosselklappenwinkel α_{Soll} gegen 0 oder auf 0 bei eingeschalteter ACC- oder CC-Regelung gestellt wird.

- 5 12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß bei einem Fahrzeugantriebsmoment und einem Schwellenwert nach der Beziehung

$$M_{\text{KorrBeo}} \geq \varepsilon$$

10 mit

$$M_{\text{KorrBeo}} = \text{Fahrzeugantriebsmoment}$$

und ε = Schwellenwert,

- 15 ab dem erkannt werden kann, wie ein Moment vom Motor über die Kupplung an die Antriebsachse übertragen wird der Drosselklappenwinkel $\alpha_{\text{Soll}} = \alpha_{\text{ACC/CC}}$ bei eingeschalteter ACC- oder CC-Regelung gestellt wird.

13. Vorrichtung zum Ermitteln des Fahrzeugschaltgetriebe-Zustandes eines Fahrzeuges mit Abstands- oder Geschwindigkeitsregelanlage mit

20 einem Modell des Leerlaufverhaltens des Motors,
einem Vergleich für Modell-Ausgangswerte und entsprechende Meßwerte oder davon abgeleitete Werte,
mit einer Ermittlungseinrichtung zum Ermitteln des Fahrzeug-Antriebsmoments nach Maßgabe des Vergleichsergebnisses,
25 mit einer Bewertungs- und/oder Vergleichseinrichtung zum vergleichen des Fahrzeugantriebsmomentes mit einem Schwellenwert oder zum Bewerten des Fahrzeugantriebsmomentes und einer Ermittlungseinrichtung zum Ermitteln des Fahrzeugschaltzustandes nach Maßgabe des Bewertungs- oder Vergleichsergebnisses.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **gekennzeichnet** durch eine erste Ermittlungseinrichtung (101, 102) zum Ermitteln des Leerlaufmotormoments (M_{Motor}),

eine zweite Ermittlungseinrichtung (103 - 108) zum Ermitteln einer Schätz-Motordrehzahl (N_{MotorBeo}) aus dem Leerlaufmotormoment,
eine dritte Ermittlungseinrichtung (112) zum Ermitteln der Ist-Motordrehzahl ($N_{\text{MotorMess}}$) anhand gemessener Werte,
35 eine vierte Ermittlungseinrichtung (109, 110, 114) zum Ermitteln des Fahrzeugantriebsmomentes (M_{MorrBeo}) nach Maßgabe der Ist- und der Schätzmotordrehzahl und eine fünfte Ermittlungseinrichtung (10 - 17) zum Ermitteln des Fahrzeugschaltgetriebezustandes nach Maßgabe des Fahrzeugantriebsmomentes und eines Schwellenwertes.

40

45

50

55

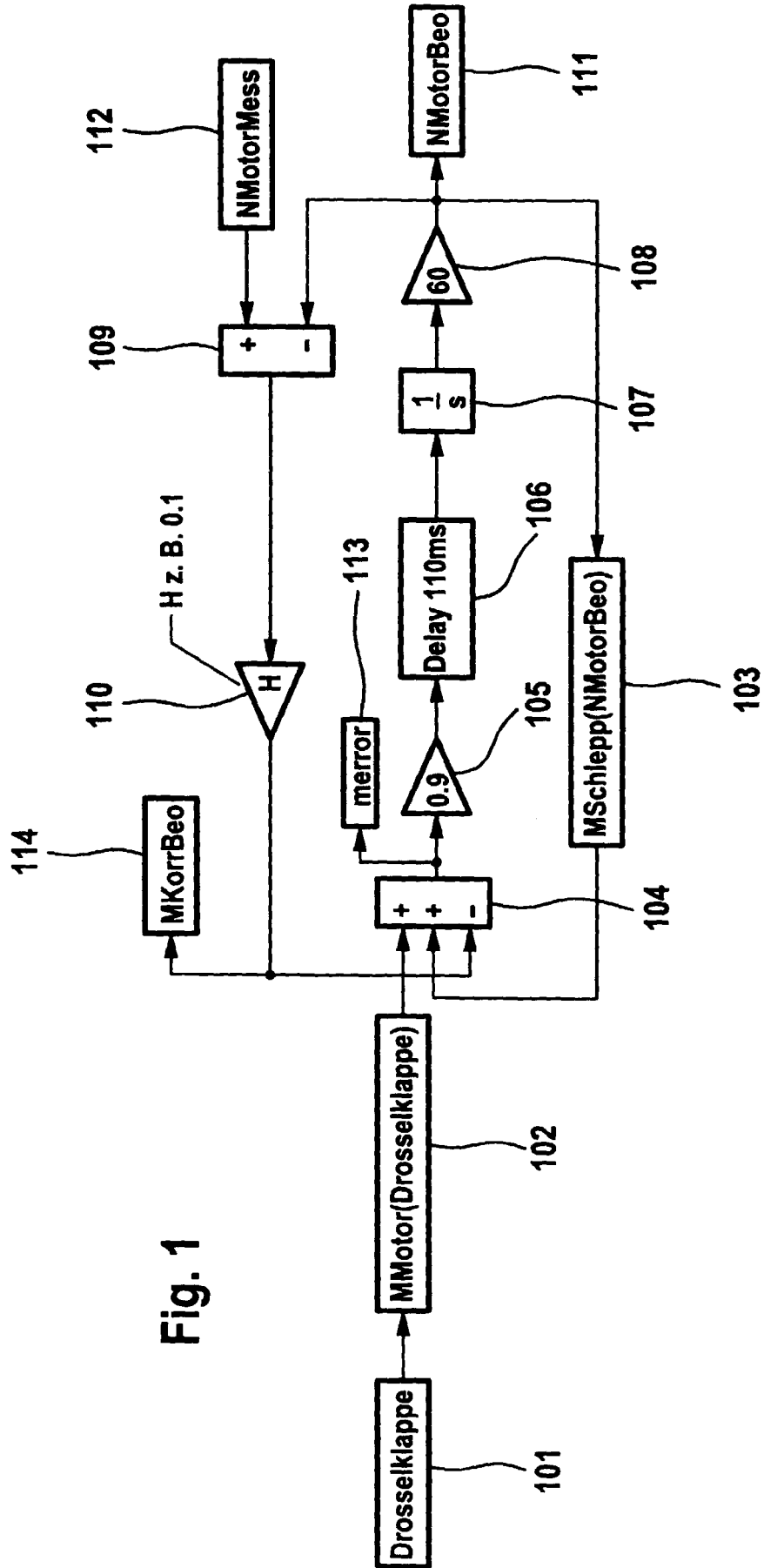
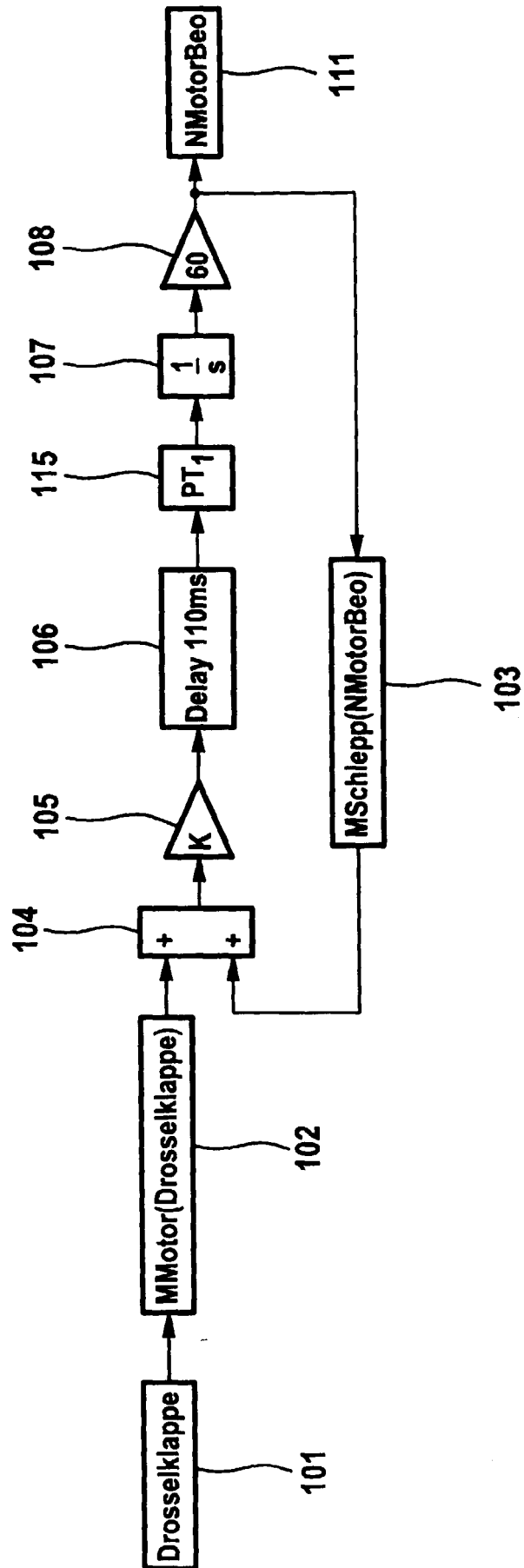


Fig. 2



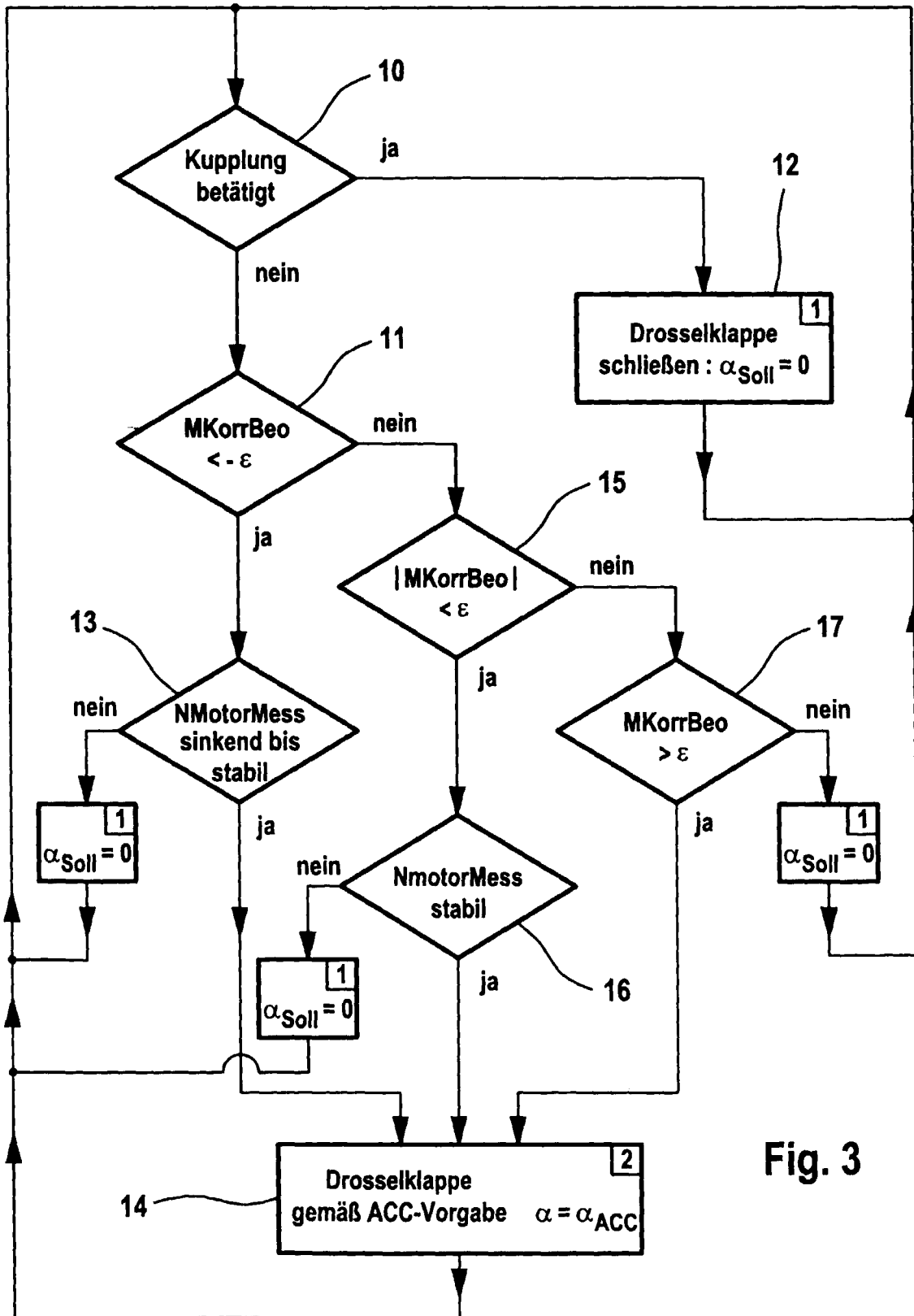


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 9710

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
D,A	DE 198 02 217 A (ITT MFG ENTERPRISES INC) 22. April 1999 (1999-04-22) * das ganze Dokument *	1-8,13, 14	F16H59/70 B60K31/00 //F16H59/14
A	EP 0 299 235 A (TOYOTA MOTOR CO LTD) 18. Januar 1989 (1989-01-18) * Seite 11, Zeile 6 - Seite 12, Zeile 5; Ansprüche 3-8; Abbildungen 1-6 *	1-8,10, 13	
A	US 5 758 306 A (NAKAMURA HIDEO) 26. Mai 1998 (1998-05-26) * das ganze Dokument *	1-8,13	
A	DE 197 39 133 A (DAIMLER BENZ AG) 11. März 1999 (1999-03-11) * das ganze Dokument *	1,6,13	
A	WO 90 13452 A (BOSCH GMBH ROBERT) 15. November 1990 (1990-11-15) * das ganze Dokument *	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)
			F16H B60K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 18. Juli 2000	Prüfer Vogt-Schilb, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 10 9710

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-07-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19802217 A	22-04-1999	WO 9920921 A	29-04-1999
EP 0299235 A	18-01-1989	JP 1022637 A	25-01-1989
		JP 2611239 B	21-05-1997
		DE 3876159 A	07-01-1993
		DE 3876159 T	08-04-1993
		US 4843553 A	27-06-1989
US 5758306 A	26-05-1998	JP 9011776 A	14-01-1997
DE 19739133 A	11-03-1999	KEINE	
WO 9013452 A	15-11-1990	DE 68902477 D	17-09-1992
		DE 68902477 T	04-03-1993
		EP 0429459 A	05-06-1991
		JP 3506008 T	26-12-1991

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82